

vitesse appelée *vitesse de propagation* de l'onde. On peut imaginer, par exemple, une mouette rasant l'eau et se déplaçant de façon à rester constamment au-dessus d'une crête bien déterminée, dans le cas des vagues produites à la surface de la mer; la vitesse à laquelle devra voler la mouette pour se maintenir au-dessus de cette crête, sera la vitesse de propagation de la vague.

Quant à la *fréquence*, c'est le nombre d'ondes produites par seconde. Si notre mouette, au lieu de se déplacer de façon à suivre les vagues, restait immobile, elle verrait défiler sous elle un certain nombre d'ondes; supposons (ce qui n'est pas, car la fréquence des vagues n'est pas aussi précipitée) que, pendant une seconde, la mouette compte deux ondes; la fréquence des vagues sera de deux.

On conçoit aisément qu'il existe une relation entre les trois grandeurs que nous venons de définir. Il est facile, en effet, de voir que la longueur d'onde, exprimée en mètres, est égale à la vitesse de propagation, en mètres par seconde, divisée par la fréquence. Reprenons notre exemple des vagues. Dans l'océan Atlantique, les vagues sont espacées d'environ 100 mètres de crête à crête, c'est-à-dire que leur longueur d'onde est de 100 mètres; elles se déplacent à la vitesse d'environ 40 kilomètres à l'heure, soit environ 100 mètres à la seconde; leur fréquence, qui s'obtient en divisant la vitesse par la

de 40 kilomètres à l'heure; par conséquent, il se trouvera tantôt dans un creux, tantôt sur une crête de vague et sera secoué.

Dans le cas de la pierre lancée dans l'eau, la vibration initiale se transmet de proche en proche par l'intermédiaire des molécules d'eau qui agissent les unes sur les autres. Dans le cas des ondes électromagnétiques, il faut nécessairement qu'il existe un milieu doué de propriétés élastiques, et dans lequel les vibrations se propagent également de proche en proche. Ce milieu invisible et impondérable est l'*éther*.

La vitesse de propagation de ces ondes à travers l'espace est très sensiblement celle de la lumière et l'on admet pratiquement qu'elle atteint 300.000 kilomètres par seconde.

A ce propos, il est intéressant de signaler que les différentes radiations, telles que les ondes lumineuses, calorifiques et électromagnétiques, sont toutes de même nature: elles se propagent sous forme d'ondes et ne diffé-

rent entre elles que par leur longueur, qui se mesure, avons-nous vu, par la distance entre deux crêtes successives. Les plus grandes longueurs d'onde employées actuellement sont celles des ondes électromagnétiques: entre 25.000 mètres et 200 mètres environ. Viennent ensuite les rayons calorifiques dont la longueur d'onde est de 0,005 mm. environ; l'œil ne les distingue pas encore. Puis viennent les rayons de lumière rouge que l'œil commence à percevoir

(longueur d'onde: 0,0007 mm.); la perception se fait de mieux en mieux lorsque la longueur d'onde diminue jusqu'à 0,0005 mm., longueur d'onde correspondant à la lumière jaune-verdâtre. Au-dessous de 0,00035 mm. (lumière violette), l'œil ne perçoit plus les rayons, qui sont alors appelés *ultra-violet*s. Enfin, en réduisant encore la longueur

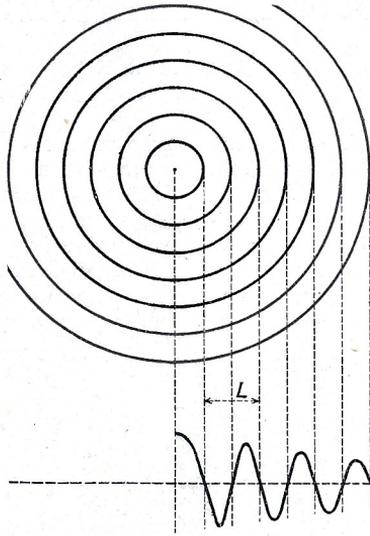


FIG. 1. — LA LONGUEUR D'ONDE EST REPRÉSENTÉE PAR LA LONGUEUR « L » DANS LE CAS DES RIDES CIRCULAIRES PRODITES PAR UNE PIERRE LANCÉE DANS L'EAU D'UN BASSIN

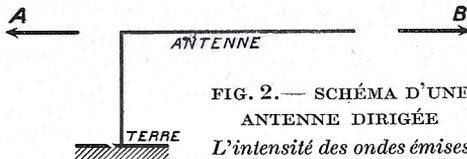


FIG. 2. — SCHEMA D'UNE ANTENNE DIRIGÉE
L'intensité des ondes émises est beaucoup plus forte dans la direction A que dans la direction B. De même, à la réception, les ondes venant de la direction A sont entendues avec beaucoup plus de force que celles venant de la direction B.

longueur d'onde, est d'un dixième, c'est-à-dire qu'il passe régulièrement en un point déterminé une vague toutes les dix secondes.

Remarquons, en passant, que si un navire marchant droit à la lame, tangué, au grand dam des passagers, c'est qu'il ne marche pas assez vite et qu'il est dépassé par la lame dont la vitesse moyenne, avons-nous vu, est